

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-304438

(43)Date of publication of application : 24.10.2003

(51)Int.Cl.

H04N 5/232  
// H04N101:00

(21)Application number : 2002-108984

(71)Applicant : KYOCERA CORP

(22)Date of filing : 11.04.2002

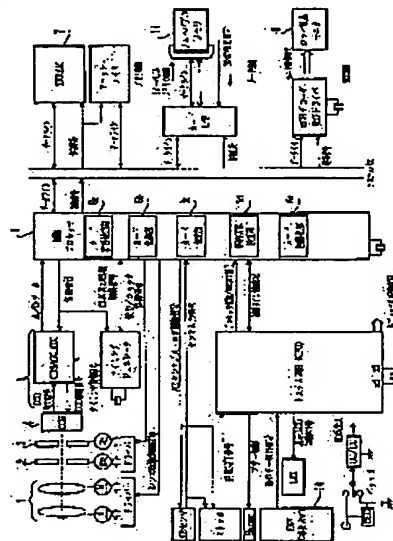
(72)Inventor : MIYASHITA NOBORU

## (54) SYSTEM FOR CONTROLLING FILE OF RECORDING MEDIUM FOR DIGITAL CAMERA

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a system for controlling file of recording medium that can perform access to cards from small-capacity cards to large-capacity cards correspondingly to the cards even when the cards are initialized by means of a PC, etc., and can format cards by means of a larger number of digital cameras when the cards are formatted by means of the cameras themselves.

**SOLUTION:** A control processor 6 also performing software processing has the functions of a presence/absence-of-card detecting section 6a, card control unit 6b, card judging section 6c, stored-state inspecting section 6d, and card initializing section 6e. The presence/absence-of-card detecting section 6a detects the loaded/unloaded state of a card and the card control unit 6b acquires the information contained in the card when the card is inserted, and so on, after confirming that the card is accessible. The card judging section 6c diagnoses the appropriateness of the acquired information contained in the card, and judges the initialized state of the card and the stored-state inspecting section 6d inspects the stored state of a file. When an objective card has a card capacity smaller than a prescribed card capacity at the time of initializing the card, the initialization is performed by means of an FAT 12 or 16.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

18.10.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-304438

(P2003-304438A)

(43) 公開日 平成15年10月24日 (2003. 10. 24)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テーマコード\* (参考)

H 0 4 N 5/232

H 0 4 N 5/232

Z 5 C 0 2 2

// H 0 4 N 101:00

101:00

審査請求 未請求 請求項の数 3 ○ L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2002-108984(P2002-108984)

(22) 出願日 平成14年4月11日 (2002. 4. 11)

(71) 出願人 000006633

京セラ株式会社

京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町 6 番地

(72) 発明者 宮下 登

東京都世田谷区玉川台 2 丁目14番 9 号 京

セラ株式会社東京用賀事業所内

(74) 代理人 100075144

弁理士 井ノ口 壽

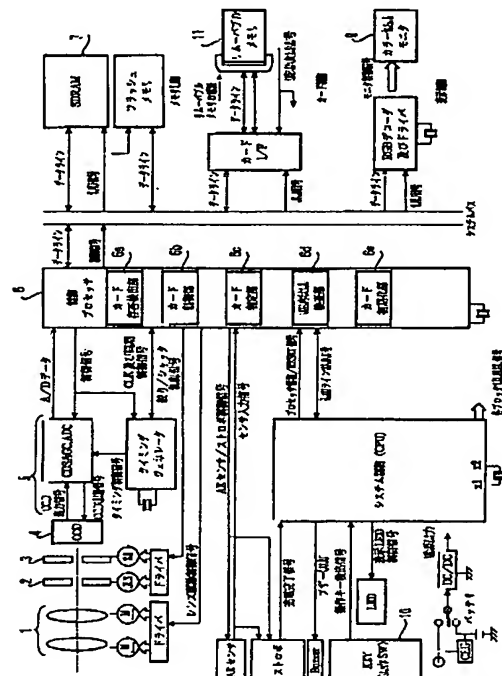
Fターム(参考) 5C022 AA13 AC69

(54) 【発明の名称】 デジタルカメラにおける記録媒体のファイル制御方式

(57) 【要約】

【課題】 小容量から大容量のカードに対応してアクセス可能であり、PCなどでカード初期化されたカードに対しても対応可能であり、カメラ自体でフォーマットする場合はより多くのデジタルカメラで対応することができる記録媒体のファイル制御方式を提供する。

【解決手段】 ソフト処理を含む制御プロセッサ6はカード存否検出部6a、カード制御部6b、カード判定部6c、格納状態検査部6dならびにカード初期化部6eの機能を有する。カード存否検出部6aによりカード着脱状態を検出し、カード制御部6bによりカード挿入時などはカードにアクセス可能であることを確認した上でカード内部情報を取得し、カード判定部6cにより取得したカード内部情報の適否診断と初期化状態を判定し、格納状態検査部6dによりファイル格納状態を検査する。カードを初期化する場合、対象カードが所定のカード容量より小さい場合にはFAT12または16で初期化する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ファイルを取り外し可能な記録媒体に記録または読み出し可能で、前記ファイルを管理情報により制御可能なデジタルカメラにおいて、前記記録媒体が装着されているか否かを検出する記録媒体存否検出手段と、前記記録媒体を制御する記録媒体制御手段と、ファイル配置形式を判定する判定手段と、現在のファイルの格納状態を検査する格納状態検査手段と、所定の形式で前記記録媒体を初期化する記録媒体初期化手段とを有し、前記記録媒体存否検出手段により記録媒体着脱状態を検出し、前記記録媒体制御手段により記録媒体挿入時、または前記記録媒体へ電源投入時は前記記録媒体にアクセス可能であることを確認した上で前記記録媒体内部情報を取得し、前記判定手段により、取得した前記記録媒体内部情報の適否診断と記録媒体フォーマット状態を判定し、前記格納状態検査手段によりファイル格納状態を検査し、前記取得した情報とファイル格納状態から以後の記録媒体制御に利用するように構成し、前記記録媒体を初期化する場合、前記記録媒体初期化手段により初期化対象記録媒体が所定の記録媒体容量より小さい場合には同じビット数またはより少ないビット数のFAT形式で初期化するように構成したことを特徴とするデジタルカメラにおける記録媒体のファイル制御方式。

【請求項2】 前記記録媒体は取り外し可能であることを特徴とする請求項1記載のデジタルカメラにおける記録媒体のファイル制御方式。

【請求項3】 前記同じビット数またはより少ないビット数のFAT形式とはFAT12形式またはFAT16形式であることを特徴とする請求項1記載のデジタルカメラにおける記録媒体のファイル制御方式。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子スチル（デジタル）カメラに装着される記録媒体（カードなど）に対する制御方式に関する。

## 【0002】

【従来の技術】静止画データ、動画データ、音声データ等のファイルを、リムーバブルメモリに記録する技術が開示されている。一般的にデジタルカメラに使用される記録媒体の多くは、出荷時において、DOS/FATファイルシステムに準拠している。このためデジタルカメラ側は、撮影された画像ファイルもDOS/FATファイルシステムに準拠して、記録媒体に記録する。カメラユーザは、撮影した画像をそのカメラで再生表示することも可能である。

【0003】もし、その記録媒体がリムーバブルメモリであるならば、ノートPC等のカードスロットに直接、インサートすることも可能である。また、そのカメラからPCに画像を転送可能であるならば、ユーザは、撮影された画像ファイルをPC画面上で表示して確認およびその画像を編集することも可能である。数多くの撮影がなされ、記録媒体の残量が少なくなってきた場合、ユーザは、カメラの画像消去機能を利用して不要な画像を消去することも可能である。また、PC等で、画像の消去や記録媒体の初期化（フォーマット動作）をすることにより、再び、記録媒体の残量を増加させ、多くの画像を記録することができる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】近年、半導体技術の進歩により、半導体を使用したリムーバブルメモリ（以後、「カード」と称する）の大容量化が進んでおり、数年前には、記録容量として最大容量が20MB未満のものが多かった。しかしながら、現在では最大容量数百MBに達するものも出現し、さらには最大記録容量として1GBを超えるものも発表および発売されている。一方、デジタルカメラのCCD画素数の増大により、画像はより高画質になってきており、1画像ファイルサイズも大きくなってきた。このため、画像サイズが大きくなった場合、必ずしも小容量カードに記録できるとは限らない。逆に画像ファイルが小さいものは、大容量カードに数多く記録できるようになってきている。

【0005】PCと各種カードの増加と普及に伴い、カード、PC、PDA等との間の親和性が向上し、これら機器でカードを初期化した後、デジタルカメラで利用するケースが増している。しかしながら、これら機器でカードを初期化した後、デジタルカメラに戻されたとしても、デジタルカメラ側は、その（初期化された）カードを確実に認識できるとは限らなかった。その主な理由は下記の通りである。

【0006】①機器の種類によっては、カード初期化方式が違うこと。あるOS（例えばMacPC（アップル社の商標）など）では、そのOS独自のフォーマットが存在し、DOS/FATファイルシステムとは全く異なる形式にカードを初期化する。

②DOS/FATファイルフォーマットに準拠したカードであっても、FAT32方式でカード初期化されると、対応不可なデジタルカメラが存在する。

③DOS/FATファイルシステムに準拠するカードであっても、カードの内部管理情報の一部の値に対応不可である場合、不適切なカード（例えば「エラーカード」、「未フォーマットカード」等）と判断するデジタルカメラも存在する。

【0007】そこで、小容量のカードであっても、大容量のカードであっても、広範囲の容量にわたり対応可能なデジタルカメラのファイルの制御方式の実現が要請

される。そして、例えばPC、PDA、他社製カメラなど自己以外の機器で初期化されたカードであってもデジタルカメラ側は可能な限り、制御対象にすることができることが望ましい。本発明の目的は、小容量から大容量の広範囲の容量のカードに対応してアクセス可能であり、PC、PDA、他社製カメラでカード初期化されたカードに対しても対応可能であり、逆にデジタルカメラがカード初期化する場合にはより多くのデジタルカメラに対応することができるように記録媒体のファイル制御方式を提供することにある。

#### 【0008】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために本発明によるデジタルカメラにおける記録媒体のファイル制御方式は、ファイルを取り外し可能な記録媒体に記録または読み出し可能で、前記ファイルを管理情報により制御可能なデジタルカメラにおいて、前記記録媒体が装着されているか否かを検出する記録媒体存否検出手段と、前記記録媒体を制御する記録媒体制御手段と、ファイル配置形式を判定する判定手段と、現在のファイルの格納状態を検査する格納状態検査手段と、所定の形式で前記記録媒体を初期化する記録媒体初期化手段とを有し、前記記録媒体存否検出手段により記録媒体着脱状態を検出し、前記記録媒体制御手段により記録媒体挿入時、または前記記録媒体へ電源投入時は前記記録媒体にアクセス可能であることを確認した上で前記記録媒体内部情報を取得し、前記判定手段により、取得した前記記録媒体内部情報の適否診断と記録媒体フォーマット状態を判定し、前記格納状態検査手段によりファイル格納状態を検査し、前記取得した情報とファイル格納状態から以後の記録媒体制御に利用するように構成し、前記記録媒体を初期化する場合、前記記録媒体初期化手段により初期化対象記録媒体が所定の記録媒体容量より小さい場合には同じビット数またはより少ないビット数のFAT形式で初期化するように構成されている。また、本発明における前記記録媒体は取り外し可能なものであり、さらに本発明における前記同じビット数またはより少ないビット数のFAT形式とはFAT12形式またはFAT16形式を用いるものである。

#### 【0009】

【作用】上記構成によればFAT32方式で初期化（カードフォーマット）されていても対応することが可能である。自フォーマット（デジタルカメラで初期化）する時は、従来機種のものより多くのカメラに対応することができる。

#### 【0010】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態を詳しく説明する。図1は本発明による記録媒体のファイル制御方式を適用したデジタルカメラの回路の実施の形態を示すブロック図である。被写体からの光は、レンズ1、アイリス2およびシャッター3の光学

系を通してCCD4を一部とする撮像手段5によって光電変換される。光電変換された信号は増幅、サンプリングされた後、A/D変換がなされる。そして、制御プロセッサ6の制御の下にSDRAM等の記憶装置7に一時的に記憶される。

【0011】これらデジタル化された画像情報は、制御プロセッサ6により表示手段であるLCDモニター9または電子ビューファインダ上に表示出力可能なように処理される。ユーザはシャッターチャンスにおいて操作SW部10のリリースSWを押すことにより、上記同じ経路およびほぼ同じ処理方法で画像を取り込み、静止画の圧縮画像ファイル、非圧縮ファイルとして記憶装置7に記憶する。節電のため光学ファインダがあるカメラでは、必ずしも電子ビューファインダ機能を使用する必要はない。

【0012】制御プロセッサ6は各制御段階において画像処理およびカード制御を実施する。記録制御において、カード11に記憶された画像ファイルは、装着時に最低限の動作確認を完了しており、該画像ファイルはカード11に記録することができる。再生制御において、操作キーの切り替え等ユーザ操作によっては、制御プロセッサ6がカード11に記録済である画像ファイルをカード11から記憶装置7に指定画像を読みだした後、必要な処理を行い、LCDモニター9に再生することができる。再生画は、一瞬づつの送り／戻し操作によって表示してもよいし、マルチ画表示を行ってもよい。なお、初回表示における再生画表示は製品仕様で決定されている例が多い。画像消去制御において、ユーザ操作によって不要な画像ファイルを消去する消去機能およびカード自体を初期化（フォーマット）する機能を有する。

【0013】本発明におけるファイル制御方式は、制御プロセッサ6が実行するソフト制御を含んだカード存否検出部6a、カード制御部6b、カード判定部6c、格納状態検査部6dおよびカード初期化部6eの各機能によって実現される。まず、第1のカードアクセス判定の動作として制御プロセッサ6はカード存否検出部6aによりカードの装着状態を検出し、カード挿入時、またはカードへの電源投入時、カメラが最低限アクセス可能であることを確認し、カード内情報を取得する。そしてアクセスが不可能であれば、このメッセージをユーザに知らせるという制御を行う。

【0014】動作手順を追って説明すると、カード存否検出部6aのカード装着検出信号によりカードカバー（カードスロットカバー）の開閉状態、およびカードの存否状態を検出する。少なくとも規定条件、すなわちカードが存在し、かつカバーが閉状態を満たしている場合には、制御プロセッサ6のカード制御部6bはカードに電源を接続する。制御プロセッサ6のカード判定部6cは、カードへの電源投入後の規定時間経過後に、最低限のアクセスが可能か否かを判別する。

【0015】最低限のアクセスとは、コンパクトフラッシュ（サンディスクコーポレーションの登録商標）カードである場合、READY信号のアサート（アクティブ）状態を、SDカードまたはMMCである場合、CMD0発行時のレスポンスがないことが想定される。つまり、パワーオン直後、カードからの初期応答情報（または信号）が規定時間内に返送確認することである。初期応答情報の返送がなければ、制御プロセッサ6はこのカードが「アクセス不可であること」をユーザにエラーカード表示やブザー音などで知らせる。なお、ここで言うカードとは物理的、電気信号的にカメラに適合するものを意味する。

【0016】つぎに第2のカードアクセス判定の動作として取得したカード内部情報の適否診断とカードのフォーマット状態を判定し、そのカードの形式に適合している場合、さらにカード内にファイル格納状態を検査する。すなわち、以下のように制御する。カード初期応答情報を検出した場合、制御プロセッサ6のカード制御部6bはそのカードの内部固有情報（またはID情報）の読み出し制御を行う。例えば、CFカードの場合、CIS情報、SD/MMCの場合、ID情報である。カードID情報を正常に読み取ることができれば、正常であると判定し、格納状態検査部6dはカードの管理データ域情報を取得する。もし、ID情報または管理データ域情報のうち、不適当な値であると判定すれば、アクセス不可として不適合なカードまたはエラーカードとしてエラー表示等を行い、ユーザに知らせる。

【0017】エラー表示を認識したユーザはカードのエジェクト（排出）、再挿入での結果を確認するか、または別カードに交換操作することができる。デジタルカメラはカードが正常であると判定した場合、カード管理データ域情報から、このカードファイル配置形式を判定検出する。すなわち、FAT12、FAT16、FAT32のいずれかであるか判定する。この判定した方式で以後カードにアクセスを行い、カード内のカード内情報（例えば、ファイル格納状態、カードのフリーサイズ（空き状態）など）を取得後、その内容検査を行う。なお、FAT32は、特に大容量カードなどに利用される方式である。FAT12、FAT16およびFAT32

記録媒体	セクタ／クラスタ	バイト／クラスタ
片面フロッピー（登録商標）ディスク	1	512
両面フロッピーディスク	2	1024
PC/AT固定ディスク	4	2048

【0021】ブーツセクタ内の情報にはBPBと呼ばれる各種情報、セクタ／トラック値、ヘッド値、OEMネーム、ローダルーチンと呼ばれる内容が記述されており、サイズは通常512バイトである。これら情報はカードを制御するソフトウェアによって利用される。

【0022】つぎにFATとファイル格納について説明する。ファイルはファイル領域に格納される。ファイル

各形式の認識方法については多くの専門書に記述されている。

【0018】取得した管理データ域情報、ファイル配置形式、ファイル格納情報から以後のカード制御に利用することができるようになる。ただし、ファイル記録制御、再生制御等に制御が移行した後、画像ファイルの記録、読み出し制御において、カードアクセスエラーが発生した場合、ユーザに何らかのエラーが発生したことを知らせることが可能である。例えば、「ファイルが読み出せなかった」「ファイルが記録できなかった」「カードからの応答がない」などのメッセージを何らかのエラーとしてユーザに知らせることである。

【0019】図2は、メモリ内の管理領域およびファイル域の構造を説明するための図である。ディスクの先頭セクタ15aにパーティションテーブルが格納されている。PCなどOSまたはデジタルカメラのファイルシステムは、ディスクやカードを制御する場合、先頭セクタ（MBR；マスターブツレコード）内のパーティション情報等からブーツセクタを求めることができ、ブーツセクタ内の情報からFAT域やルートディレクトリ域の位置やカード内管理情報を得ることができる。カードの場合、通常は1パーティションのみに対応している。カードレイアウトは管理領域15とファイル領域16より成り立っている。管理領域15はMBR15a、予約領域15b、ブーツセクタ15c、FAT域15d、FAT域のコピー15eおよびルートディレクトリエントリー15fより構成されている。ファイル域16にはフォルダ、ファイルデータが格納される。

【0020】カードレイアウトや管理域内の各情報は、PC/カメラ等、カード初期化をすることにより決定される。どのように初期化されたカードであっても、対応可能な範囲のカードであれば、デジタルカメラ（またはPC等）はそのカードに対応することが要求される。つぎにセクタとクラスタの関係について以下に述べる。カード（記録媒体）はセクタまたはクラスタ単位でアクセスされる。クラスタは多くの場合、複数セクタから構成され、ファイル処理時の基本的な単位となる。例えばMS-DOSにおける記録媒体別のクラスタ、セクタ、バイト数の関係の一例を下記に示す。

はアロケーション単位（またはクラスタ単位）で格納される。1クラスタが少数のセクタ単位で構成される場合、大きなサイズの画像ファイルは多くのクラスタを必要とする。FAT域はファイル域のどこにファイル（またはフォルダ）が格納されているかを記述している。

【0023】図3は、ファイルアクセスに関する処理を説明するための図である。ファイル本体をファイル領域

に記録する。次に当該ファイルがファイル領域内のどのクラスタに配置および記録されたかを示す情報をFAT域に記録する。ディレクトリエントリ情報はファイルネーム、拡張子、属性情報、予約域等情報、開始クラスタ、ファイルサイズより構成される。このディレクトリエントリ情報の一部の領域に当該ファイルがファイル域のどこから格納されているかを示す開始クラスタ情報を記録する。さらに該エントリ情報にはファイルサイズ、ファイルネーム、拡張子等の情報も同時に記録される。

【0024】つぎに図4を用いてカード初期化について説明する。図4は縦軸方向にクラスタサイズを、横軸方向にカード容量をそれぞれ示し、縦軸と横軸で示される各領域はクラスタサイズとカード容量の組み合わせによりFAT12、16、32形式の何れかに属するかを示している。ラインAはFAT12と16の境界、ラインBはFAT16と32の境界である。例えば、f1ライン（カード容量が16MB）上を見ると、(A)(B)(C)の位置のいずれかの位置で初期化が可能である。カード容量16MBで(A)はFAT16でクラスタサイズが1024バイトの位置であり、カード容量16MBで(B)はFAT12でクラスタサイズが16384バイトの位置であり、カード容量16MBで(C)はFAT12でクラスタサイズが65536バイトの位置である。以下、f2ライン（カード容量が128MB）、f3ライン（カード容量が2048MB）、f4ライン（カード容量が8GB以上）についても同様にそれぞれ(A)(B)(C)の位置が示されている。

【0025】本発明によるファイル制御方式ではカメラがカード初期化を行う時は、PC等がカード初期化するファイル形式と同じにはならない。図1におけるカード初期化部6eは、同一カード容量では、カメラフォーマットの方が、同等のbit数または、より少ないbit数でクラスタ数を示すように構成するようにしている。例えば、64MBのカードをPCがフォーマットする時、PCはFAT32形式でカード初期化が可能であるが、本発明によるデジタルカメラでは、同容量64MBのカードに対しては多くてもFAT16形式で初期化する。

【0026】これをf1、f2、f3およびf4ラインすなわちカード容量が16MB、128MB、2048MBおよび8GB以上の場合に照らし合わせる。f1ラインに注目すると、デジタルカメラでは(A)(B)(C)で初期化が可能であるが、本発明によるファイル制御方式では(C)または(B)つまりFAT12形式で初期化する。つぎにf2ラインの128MBに注目すると、デジタルカメラでは(A)(B)(C)で初期化が可能であるが、本発明によるファイル制御方式では

(C)または(B)つまりFAT12またはFAT16形式で初期化する。ついでf3ラインの2048MBに注目すると、デジタルカメラでは(A)(B)(C)で初期化が可能であるが、本発明によるファイル制御方式では(C)つまりFAT16形式で初期化する。さらにf4ラインの8GB以上に注目すると、本発明によるファイル制御方式ではFAT32形式で初期化する。なお、FAT32形式対応範囲は、PCにおけるカード初期化は64MB以上に対応し、カメラ（カメラでのカード初期化）は512MB以上の容量から対応する。

【0027】

【発明の効果】以上、説明したように本発明によれば、小容量のカードであっても大容量のカードであっても対応可能なデジタルカメラの記録媒体のファイル制御方式を提供できる。また、PC等でカード初期化されても対応可能であり、かつ、カメラがカードフォーマットを行うときは、より多くのカメラに対応するようにカード制御することにより、汎用性の高いカードのファイル制御方式を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による記録媒体のファイル制御方式を適用したデジタルカメラの回路の実施の形態を示すブロック図である。

【図2】メモリ内の管理領域およびファイル域の構造を説明するための図である。

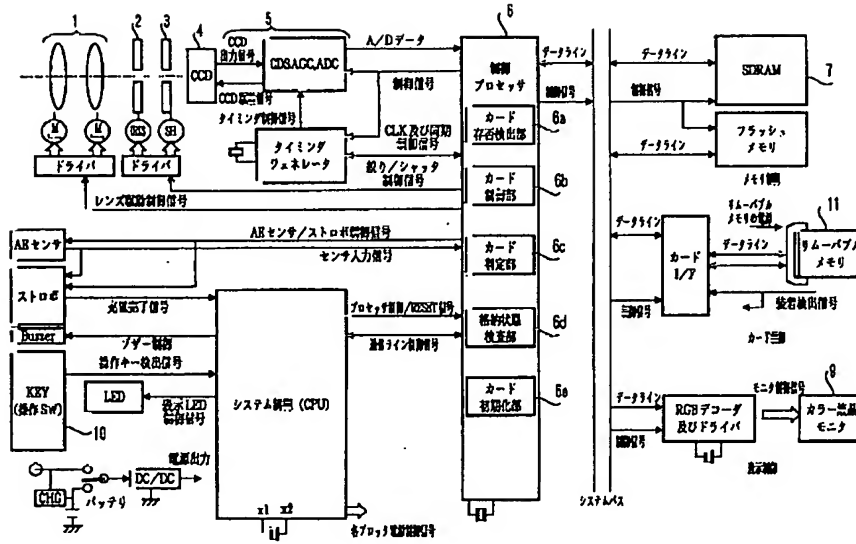
【図3】ファイルアクセスに関する処理を説明するための図である。

【図4】クラスタ値、セクタ値およびバイト数値の関係を説明するための図である。

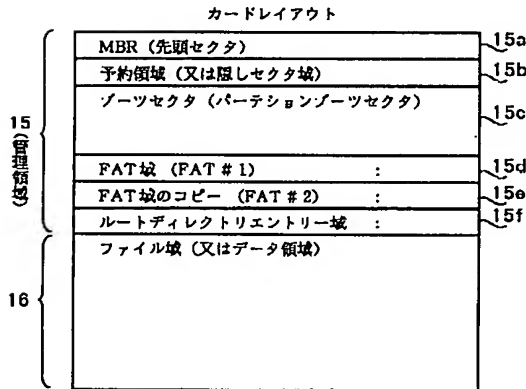
【符号の説明】

- 1 レンズ
- 2 アイリス
- 3 シャッター
- 4 CCD
- 5 撮像手段
- 6 制御プロセッサ
- 6a カード存否検出部
- 6b カード制御部
- 6c カード判定部
- 6d 格納状態検査部
- 6e カード初期化部
- 7 記憶装置
- 9 LCDモニタ
- 10 操作SW部
- 11 カード（メモリ）
- 15 管理領域
- 16 ファイル域（ファイル領域）

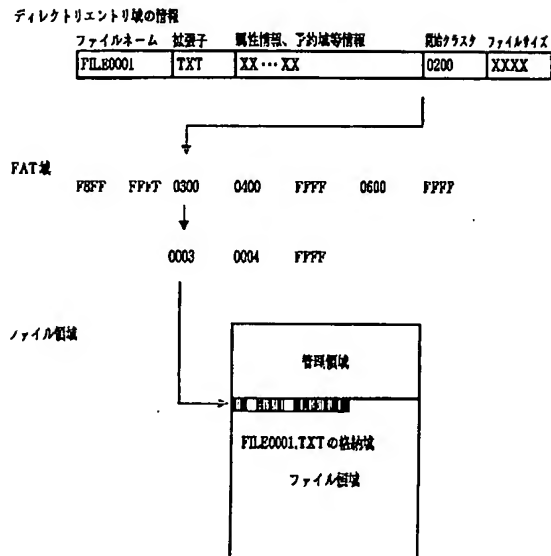
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

